

УДК 338.45

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕРЦИАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Мелешко Ю.В.***Белорусский национальный технический университет*

*С учетом цифровизации производства и повышения степени клиенто-ориентированности продукции горнодобывающей промышленности доля услуг промышленного характера в добавленной стоимости будет возрастать. Ввиду особенностей горнодобывающей промышленности наибольшее развитие получают услуги по разработке и внедрению продукции в производство; услуги, сопровождающие промышленную продукцию, в особенности инжиниринговые и финансовые услуги, а также информационно-коммуникационные услуги, в первую очередь Интернет вещей и услуг.*

Изменение структуры мировой экономики и экономик развитых стран в сторону увеличения доли услуг (по показателям занятости и ВВП) породило множество дискуссии о переходе роли главного источника экономического роста в современной экономике от индустриального сектора к сфере услуг. Ссылаясь на статистические изменения в пользу третичного сектора, некоторые экономисты делают вывод о деиндустриализации экономики. Формально с ними можно согласиться, поскольку доля промышленности (включая строительство) в мировом ВВП по добавленной стоимости в 1994 г. оставляла 33,3%, в 2016 г. она упала до 25,4% [1]. Однако, во-первых, не следует преувеличивать универсальность этой тенденции: снижение доли промышленного производства в секторальной структуре характерно, в первую очередь, для стран с высоким уровнем доходов. Во-вторых, анализируя статистические изменения соотношения сектора услуг и промышленного производства, необходимо учитывать причины таких изменений. В зависимости от того, вызвано ли уменьшение удельного веса промышленности в ВВП ростом сектора услуг или стагнацией промышленного производства, характер структурных изменений будет кардинально отличаться. По мере возрастания доли высокотехнологичных и наукоемких отраслей промышленности, доля третичного сектора также возрастает за счет услуг промышленного характера, развивающихся опережающими темпами. Это, однако, не означает снижение роли промышленного производства в

экономическом развитии страны; реальный сектор экономики остается базисом экономического роста.

Услуги промышленного характера относятся к бизнес-услугам и направлены на «удовлетворение потребностей предприятий промышленного комплекса, повышение конкурентоспособности промышленной продукции путем совершенствования производственного процесса на протяжении всей цепочки создания стоимости, включая: инжиниринг, менеджмент, маркетинг, логистику и т.д.» [2, с. 120]. В экономической литературе понятие «услуга промышленного характера» (англ. Industrial Service, нем. *industriennahe Dienstleistung*, *industrielle Dienstleistung*) встречается в узкой и широкой трактовках. В узком смысле под этой услугой понимается оказание предприятием промышленности по заказу услуг по переработке, обработке, ремонту и т.д. При расширенной трактовке услуга промышленного характера понимается не только как специфический вид услуги, оказываемой промышленным предприятием сторонней организации, а как деятельность, связанная с разработкой, производством, реализацией или послепродажным обслуживанием продукции предприятий промышленного комплекса. Придерживаясь второго подхода к пониманию рассматриваемых услуг, в дальнейшем под услугой промышленного характера предлагается понимать «хозяйственного блага в форме действия, обеспечивающего создание, развитие и функционирование технологий, связанных с разработкой, производством, реализацией и сервисным обслуживанием промышленной продукции» [3, с. 84]. Услуги промышленного характера крайне неоднородны и включают в себя услуги по разработке и внедрению продукции в производство, вспомогательные производственные услуги, услуги снабжения и сбыта, административные услуги, а также сервисные услуги.

Тенденция изменения промышленного производства в сторону клиентоориентированности и развитие технологии четвертой промышленной революции способствует переносу «центра тяжести» со стадии изготовления на услуги промышленного характера, за счет которых формироваться основные конкурентные преимущества промышленной продукции и создается большая часть добавленной стоимости. Как отмечает С.Ю. Солодовников, «... в странах, проводящих промышленную политику, направленную на создание и развитие сверхиндустрии, сфера услуг настолько тесно переплетается со сферой промышленного производства, дополняя и развивая друг друга, что ста-

тистически они не всегда могут быть разграничены» [4, с. 33]. Возрастание доли услуг в промышленности как по показателям занятости, так и по показателям создания добавленной стоимости, получило название терциализация промышленности. Лидерами в потреблении услуг промышленного характера среди отраслей промышленности являются фармацевтика, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, то есть наукоемкие и высокотехнологичные отрасли.

Доля затрат на услуги промышленного предприятия горнодобывающей промышленности относительно невелика, что частично объясняется высокой материалоемкостью горнодобывающего производства. Предпосылками расширения использования услуг промышленного характера в горнодобывающей промышленности выступают такие специфические черты данной отрасли, как: уникальность каждого месторождения, высокая степень зависимости от материально-технического и технологического обеспечения, потребность в специалистах заданной квалификации, большая продолжительность проектов, высокая степень разнородности видов деятельности и необходимость их координации, высокая степень рисков для национальной безопасности (экологических, экономических, технологических).

Освоение месторождения полезных ископаемых требует серьезной подготовительной работы: научных исследований, геологоразведочных работ, разработки технической и экономической документации, инфраструктурного комплекса. В связи с этим особое значение приобретают услуги по разработке и внедрению продукции в производство, направленные на создание новой продукции и (или) новых технологических ее производства. По мере ужесточения международной конкуренции значение таких услуг возрастает, поскольку именно использование результатов НИОКР позволяют предприятиям добиться уникальных конкурентных преимуществ и сформировать базу для дальнейшего роста. В горнодобывающей промышленности услуги по разработке и внедрению продукции в производство играют особую роль еще и потому, что каждый проект освоения какого-либо месторождения уникален в силу географических, геологических, социально-экономических особенностей местности. Это требует проведения всего комплекса научно-исследовательских работ в каждом случае. Объективными ограничениями для развития услуг по разработке и внедрению продукции в производство выступают существенные затраты, в

первую очередь, финансовые и временные, и наличие кадрового обеспечения. Сложность и дороговизна научных исследований и разработок становится причиной того, что не все промышленные предприятия могут себе это позволить, в особенности малые и средние. Предприятия горнодобывающей промышленности не могут отказаться от услуг НИОКР, что требует проведения дальнейших работ по совершенствованию экономического механизма их оказания.

Если услуги по разработке и внедрению продукции в производство являются для горнодобывающего промышленного комплекса традиционными, то услуги, сопровождающие промышленную продукцию, имеют большие перспективы развития в данной отрасли. Под последними понимаются услуги, которые «продаются совместно с промышленной продукцией вне зависимости от того, создаются ли такие услуги самостоятельно или закупаются извне» [5, S. 1408]. Ключевой отличительной характеристикой услуг, сопровождающих промышленную продукцию, является то, что движение товаров неразрывно связано с потреблением услуг. Услуги, сопровождающие промышленную продукцию, например, маркетинговые услуги, проектирование, консалтинг, профессиональное обучение и т.д., направлены на повышение сервисной составляющей, и, соответственно, уровня клиентоориентированности промышленного предприятия.

Услуги, сопровождающие промышленную продукцию, весьма разнообразны по содержанию и форме их оказания. Ф. Стилле отмечает, что такие услуги могут оказываться «совместно с продуктом, который еще только будет доставлен (например, проектирование или консалтинг), с уже купленным продуктом (например, сервисное обслуживание или обучение) или с уже использованным продуктом (демонтаж или утилизация)» [6]. Б. Бинцайслер и М. Кундис указывают на различную степень интегрированности с материальным носителем, например, эти услуги могут являться аддитивными как сервисное обслуживание автомобиля или же интегрированной составной частью индивидуального системного решения [7]. Однако, вне зависимости от формы, ключевой характеристикой услуг, сопровождающих промышленную продукцию, является их клиентоориентированность. При помощи этих услуг производителям удается сделать свою продукцию более разнообразной, отличающейся от продукции конкурентов, способной удовлетворить индивидуальные требования покупателя. Особенно эффективно используются услуги, сопровождающие промышленную продук-

цию, на рынках с высокой ценовой конкуренцией и низким уровнем дифференцированности продукции, что характерно и для рынков полезных ископаемых. Сегодня многие предприятия промышленности включают в свою стратегию развитие сервисных услуг. Если раньше такие услуги рассматривались как низкомаржинальный бизнес, то сейчас они переходят в разряд выгодного растущего сегмента. А в дальнейшем бизнес-модель промышленного предприятия должна совмещать в себе как промышленное производство, так и промышленные услуги.

Среди услуг, сопровождающих промышленную продукцию, наиболее распространенными являются инжиниринговые услуги. Инжиниринговые услуги представляют собой довольно широкое понятие и могут быть использованы практически на всех стадиях жизненного цикла добычи и переработки полезных ископаемых. В соответствии с мировыми тенденциями инжиниринговые предприятия стремятся оказать все более широкий перечень услуг, позволяющий реализовывать проекты «под ключ». Сегодня поставка машин, оборудования, средств коммуникаций и инновационных технологий сопровождается инжиниринговыми услугами, в связи с чем значение рынка инжиниринговых услуг трудно переоценить. Сохранение высокого уровня спрос со стороны промышленности на инженерно-консультационные услуги обусловлено, во-первых, необходимостью проведения модернизации современного промышленного производства на постоянной основе, а, следовательно, и регулярное использования инжиниринговых услуг; во-вторых, технико-технологическим усложнением всех стадий жизненного цикла промышленной продукции, что требует их специализированного комплексного обслуживания инжиниринговыми фирмами; в-третьих интенсификация инвестиционной деятельности в сфере промышленности, неотъемлемой составляющей которой являются инжиниринговые услуги.

Сфера инжиниринговых услуг включает в себя помимо чисто инженерных услуг также услуги научно-технического и коммерческого характера, при этом последние растут все большими темпами. В горнодобывающей промышленности использование услуг НИОКР не ограничивается стадией разработки и внедрения продукции в производство. Осваиваемое месторождение требует постоянного мониторинга состояния геологической среды и горно-геологических условий рудника, целого комплекса научных исследований, включая геофизические, гид-

рогеологические и другие. Изменяющиеся горнотехнические условия отработки, непостоянные по качественному составу добываемой руды влекут изменения технологий их переработки. Работа горно-обогатительного комбината и работы на рудниках находятся в динамично развивающейся взаимозависимости, требуется постоянное согласование производственных мощностей. Поскольку работы по доизучению месторождения ведутся на протяжении всей его разработки, а степень непредсказуемости гонодобывающих и горнообогатительных работ высока, то услуги по научному сопровождению проектов освоения и эксплуатации месторождения становятся неотъемлемой частью горнодобывающей промышленности. От качества этих услуг зависит экономическая, технологическая и экологическая эффективность проекта освоения месторождения. Кроме того, высокое качество этих услуг позволяет минимизировать риски техногенных катастроф, которые периодически случаются практически на всех горных производствах. Для решения задач научного и проектного сопровождения освоения месторождения, как правило, создается отраслевой институт горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности.

Перспективным направлением развития инжиниринговых услуг для горнодобывающей промышленности представляется финансовый инжиниринг. Его суть заключается в предоставлении заказчикам консультаций по проблемам финансирования в комплексе, в т. ч. по вопросам кредитов, гарантий, страхования, налогов, сборов. Финансовые условия реализации проектов сегодня в большей степени влияют на конкурентоспособность промышленной продукции, чем ее цена. При этом возрастает роль инжиниринговых компаний в решении проблем финансирования проектов. В силу высокой стоимости проектов для предприятий горнодобывающей промышленности развитие финансовых услуг является актуальной задачей.

Особое значение в современном промышленном производстве играют информационно-коммуникационные услуги, создающие новую цифровую инфраструктуру производства, управления и реализации продукции. Результатом являются, с одной стороны, новые организационные возможности бизнеса («умные» заводы, «умные» решения), с другой стороны – возможности выстраивания новых бизнес-моделей, меняющих традиционное представление о взаимодействии с клиентами и формировании цены производимой продукции. Концепция Интер-

нета вещей и услуг предполагает объединение множества средств измерения в сети и выстраивания межмашинного взаимодействия (технология М2М), в рамках которого устройства обмениваются информацией через интернет без участия человека. В совокупности с иными информационно-коммуникационными технологиями, такими как большие данные, искусственный интеллект, система распределенного реестра и т.д., Интернет формирует облик современного промышленного производства, для обозначения которого используется термин «умный завод», а для самой продукции – «умная продукция». На «умном заводе» производственное и складское оборудование без участия человека обменивается информацией, инициирует действия и контролирует друг друга. «Умные продукты» идентифицируются и локализуются в любое время, что позволяет получить информацию об истории, текущем состоянии и направлении их движения. Вся производственная система вертикально взаимосвязана с бизнес-процессами и производственными сетями в режиме реального времени от заказа до конечного потребителя. Вокруг «умной фабрики» и жизненного цикла «умного продукта» формируются кибер-физические производственные системы, объединяющие людей, объекты и системы с их услугами и приложениями, и создающие тем самым интеллектуальное производство. Благодаря информационно-коммуникационным технологиям меняются бизнес-модели. Все большее распространение получают контракты с предоставлением полного спектра услуг, контракт с оплатой по результатам, по мере использования или по мере готовности к эксплуатации. Интернет вещей позволяет офлайн-бизнесам трансформировать из бизнес-модели от транзакционной выручки (когда выручка формируется единовременно при продаже товаров/услуг) к модели выручки по подписке (когда пользователь платит за использование продукта компании ежемесячно).

Мировой тенденцией развития горнодобывающей промышленности является ее цифровизация. Использование информационно-коммуникационных технологий для решения конкретных бизнес-задач, когда каждое цифровое решение улучшает отдельный участок работы, стало логическим продолжением процесса автоматизации, начавшейся еще с использованием электромеханических устройств и углубившейся с применением ЭВМ и микропроцессорной техники. Компьютеризация как стадия автоматизации направлена на замещение человека устрой-

ствами и приборами в управлении производственными процессами, их проектировании и контроле. Следующий качественный скачок в применении информационных технологий в горнодобывающей промышленности связан с интеллектуализацией производства, приводящей к новым способам создания добавленной стоимости, появляющимся в результате объединения виртуальной реальности и материального мира. Цифровизация горнодобывающей промышленности предполагает дальнейшее расширение использования информационно-коммуникационных технологий, в первую очередь, Интернета вещей и услуг. По мере цифровизации и увеличения степени клиентоориентированности предприятий горнодобывающей промышленности доля услуг промышленного характера будет возрастать (как по показателям занятости, так и по добавленной стоимости).

Таким образом, в условиях ужесточения международной конкуренции услуги промышленного характера становятся ключевым фактором повышения конкурентоспособности предприятий горнодобывающей промышленности, поскольку позволяют уйти от традиционной ценовой борьбы к новым бизнес-моделям.

### **Библиографический список**

1. *Industry (including construction), value added (% of GDP) [Electronic resource] // Worldbank. – Access mode: <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.ZS?end=2017&start=1960&view=chart>. – Access data: 18.09.2019.*

2. Мелешко, Ю. В. Понятие и экономический механизм оказания услуг промышленного характера / Ю. В. Мелешко // *Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. Социально-экономические и общественные науки. – Гомель: Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, 2016. – №5 (98). – С. 118–123.*

3. Мелешко, Ю. В. Системообразующие принципы развития услуг промышленного характера / Ю. В. Мелешко // *Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сборник трудов XI Международной научно-практической конференции. – Пинск: ПолесГУ, 2017. – С. 84–86.*

4. Солодовников, С. Ю. Экономика рисков / С. Ю. Солодовников // *Экономическая наука сегодня: сборник научных статей. – 2018. – Вып. 8. – С. 16–55.*

5. Mödinger, P., Redling, B. (2004): *Produktbegleitende Dienstleistungen im Industrie- und Dienstleistungssektor im Jahr 2002. Wirtschaft und Statistik (12), 1408–1413.*



6. Stille, F. *Produktbegleitende Dienstleistungen gewinnen weiter an Bedeutung* / F. Stille // *Wochenbericht des DIW*. – 2003. – №70 (21). – P. 336–342.

7. Bienzeisler, B. *Dienen und mehr verdienen? Hybride Wertschöpfung im Maschinen-und Anlagenbau* / Bienzeisler, B., Kunkis, M. – Stuttgart, 2008.

УДК 69.003.15.-301+658.51-50

## **РОЛЬ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Смирнова Т.Н., Григорьева Е.Н.**

*Тульский государственный университет*

*Разнообразие объектов строительства по объемно-планировочным, конструктивным решениям требует необходимости анализа и оценки тех особенностей, которые могут повлиять на процесс строительства, а также на расчет оптимальной стоимости строительной продукции. Моделирование строительного производства, позволяет предусмотреть организационные мероприятия, обеспечивающие нормальный ход строительства, сократить его сроки, составить оптимальную смету на строительные объекты, а следовательно, - повысить качество производства работ.*

Выполнение разного рода строительных работ, особенно в части возведения зданий, как правило, требует составления сметы, как одного из аспектов эффективного управления проектом. Происходит это еще до начала работ по возведению объекта, после завершения проектирования. Смета проекта — это расчёт (план) предстоящих расходов и доходов. Вне зависимости от сложности объекта, смета проекта просто необходима при финансировании данной деятельности. В случае получения денег из бюджета, она утверждается и в законодательном порядке. Получить разрешение на строительство, как в прочем и деньги, в этом случае, не имея на руках сметной документации, невозможно.

Кроме того, наличие финансирования является одним из главных пунктов, определяющих возможность осуществления строительства. Определиться с бюджетом, спланировать финансовые потоки поможет смета проекта.